

Povzetek

Morda najbolj znana rezultata na področju teorije minorjev v grafih sta izrek Kuratowskega in Wagnerjev izrek. Pred nekaj leti sta Robertson in Seymour dokazala, da lahko podoben izrek dokažemo za poljubno ploskev. Za vsako ploskev Σ torej obstaja končna množica grafov, ki tvorijo poln sistem prepovedanih minorjev v smislu, da je graf G moč vložiti v ploskev Σ natanko tedaj, ko noben minor grafa G ni v množici prepovedanih minorjev.

Znani so rezultati za projektivno ravnino, za druge ploskve pa je vprašanje še vedno odprto.

Naloga najprej obravnava izrek Kuratowskega in Wagnerjev izrek, ki sta tudi osnova za nadalnje delo. Naslednji korak je opis algoritma, ki poišče vse prepovedane minorje na kvečjemu n točkah (za poljubno izbrani n) na ploskvi Σ .

Na koncu sta obravnavana dva algoritma za vložitev grafa v torus. Oba skušata razširiti znano vložitev določenega podgrafa do vložitve celega grafa. Bistveno pa se razlikujeta v izbiri podgrafa, ki ga najprej vložimo. Oba algoritma (in v splošnem vsak algoritem, ki deluje na ta način), imata časovno zahtevnost v najslabšem primeru $\mathcal{O}(2^n)$.

Kot stranski rezultat, ki ga potrebujemo pri enem od algoritmov, so poiskane vse neizomorfne vložitve grafov K_5 in $K_{3,3}$ na torus.

Literatura

- [1] Shimon Even, Robert Endre Tarjan, *Computing an st -Numbering*, Theoretical Computer Science 2 (1967) 339—343
- [2] Perunčić Branislava, Durić Zoran, *An Efficient Algorithm for Embedding Graphs in Projective Plane*, Proceedings of the Sixth Yugoslav Seminar on Graph Theory, Dubrovnik 1985, 159—171
- [3] John Hopcroft, Robert Endre Tarjan, *Efficient Algorithm for Graph Manipulation*, Communications at ACM, 16 (1973) 371—378
- [4] Kellogg S. Booth, *Testing for Consecutive Ones Property, Interval Graphs and Graph Planarity using PQ-Tree Algorithm*, Journal of Computer and System Sciences, 13 (1976) 335—379
- [5] I.S. Filloti, Gary L. Miller, John Reif, *On Determining the Genus of a Graph in $\mathcal{O}(n^{\mathcal{O}(g)})$ Steps*, Prob. 11th Annual ACM Symp., Theory of Computing (1979) 27—37
- [6] Neil Robertson, P.D. Seymour, *Graph Minors — a Survey*, Surveys in combinatorics, Proc. 10th British Combinatorial Conference, London Math. Soc. Lecture Notes, 103, 1985
- [7] Almira Karabeg, *Classification and Detection of Obstructions to Planarity*, Linear nad Multilinear Algebra, 26 (1990) 15—38
- [8] Bojan Mohar, *An Obstruction to Embedding Graphs in Surfaces*, Discrete Mathematics 78 (1989) 135—142
- [9] J. Battle, F. Harary, Y. Kodama, J.W.T. Young, *Additivity of Genus of a Graph*, Amer. Math. Soc., 68 (1962) 565—568
- [10] R.M. Karp, V. Ramachandran, *Parallel Algorithms For Shared-Memory Machines*, 883—885
- [11] *Planar Graphs: Theory and Algorithms*, 33—63